First Hit

Previous Doc

Next Doc

Go to Doc#

End of Result Set

Generate Collection

Print

L3: Entry 8 of 8

File: JPAB

Mar 5, 1981

PUB-NO: JP356023229A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 56023229 A

TITLE: PRODUCTION OF HIGH TENSILE COLD-ROLLED STEEL PLATE OF GOOD DRAWABILITY AND

PUBN-DATE: March 5, 1981

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TAKAHASHI, MASASHI OKAMOTO, ATSUKI

US-CL-CURRENT: 148/333; 148/652

INT-CL (IPC): C21D 9/46; C21D 1/32; C22C 38/18

ABSTRACT:

PURPOSE: To produce a high tensile cold-rolled steel plate of superior drawability and shapeability after continuous annealing by adding suitable amounts of C, Mn, Cr, sol. Al, N, etc. to a steel material and subjecting the same to box annealing under the specific conditions prior to continuous annealing after rolling.

CONSTITUTION: The steel material contg. 0.005~0.04% C, <0.20 Si, >0.20% Mn, <1.8% Cr, $0.01 \sim 0.10$ % sol. Al, $0.0015 \sim 0.0150$ % N and of such a composition at which the value of Mn+Cr becomes 0.8~2.5%, is hot or cold rolled to a sheet. Next, it is subjected to box annealing at 40°C/hr temp. elevating rate and 40°C/hr cooling rate, for 16 hours soaking time at 660~780°C soaking temp. After this is cooled, it is subjected to continuous annealing of 20°C/sec temp. raising rate and ≥ 650°C soaking temp. for a short time of about 1 minute, thence it is quenched. This yields the high tensile cold-rolled steel plate of superior drawability and shapeability for automotive bodies.

COPYRIGHT: (C)1981, JPO&Japio

Previous Doc Next Doc Go to Doc#

(19) 日本国特許庁 (JP)

即特許出願公開

@公開特許公報(A)

昭56—23229

60Int. Cl.3 C 21 D 9/46 識別記号

庁内整理番号 7047-4K

母公開 昭和56年(1981) 3月5日

// C 21 D 1/32 C 22 C 38/18

7217-4K CBB 6339-4K

発明の数 審査請求 未請求

(全 4 頁)

匈絞り性ならびに形状性の良好な高張力冷延鑆 板の製造方法

@特

顧 昭54--98507

忽出

願 昭54(1979)7月31日

@発 明 髙橋政司 者

> 尼崎市西長洲本通1丁目3番地 住友金属工業株式会社中央技術

研究所内

岡本篤樹 @発明者

> 尼崎市西長洲本通1丁目3番地 住友金属工業株式会社中央技術 研究所内

切出 願 人 住友金属工業株式会社

大阪市東区北浜5丁目15番地

90代 理 人 弁理士 生形元重

/ 発明の名称

絞り性ならびに形状性の良好な高張力冷延 劉板の製造方法

- 2 特許額求の適囲
 - (1) Ca005~204%、S1 Q20%以下、Mn a 2 0 %以上、Cr /8%以下、SO8.A8 QO/ ~a10%、Na0015~a0150%を含有 し、かつ Mn % + Cr %.= Q8~25 % であつて、 強部実質的に Fe よりなる網を、絵間 圧延 お よび冷間圧延した後、660~780℃で箱 焼鈍し、冷却後650℃以上の加熱帯をもつ 連続焼鈍炉にて短時間加熱して急速冷却する ことを特徴とする絞り性ならびに形状性の良 好な高張力冷延鋼板の製造方法
- 3 発明の詳細な説明

この発明は、絞り性ならびに形状性の良好な 高限力冷延期板の製造方法に関する。

近時、自効車の松野向上を図るため車体を盛 虽化しようとする機違が高まり、これに伴い車 体パネルの高強度化が要求されるようになつた。

もとより、車体パネル用のようにきびしいプレ ス加工が施される鋼板は、絞り性と形状性に優れ ていなければならないから、車体パネルの高強度 化には、パネル用網板として、絞り性、形状性と もに良好で、しかも高強度を備える鋼板が必要と

しかるに従来、これらの特性を兼ね備える類板 は見当らない。すなわち、絞り性は引張試験にお けるr値(ランクフォード値)を指根としてその 値が高い程良好とされ、一般化下値は引張強度が 上昇すると低下する傾向がある。また形状性化つ いては、降伏強度Y.S.と降伏比が低い程良くな るが、この性質も通常は引張強度が増すと降伏強 度が上昇することによつて劣化する。実際の網を 例にとると、一般のフェタイト+パータイト組織 をもつ高張力鋼板では、r値は10前後と低く、 しかも降伏比がならよ~なおりと大きいため、当 然Y.S. が高くなり、絞り性、形状性がともに悪

特開昭56- 23229(2)

母近になつて、冷間 圧延後連続焼鈍する方法で、 フエライト地中にマルテンサイトを細かく分散さ せた網板が開発された。冷延網板をフェライト(4) + オーステナイト(が)二相共存温度に加熱しその後 急冷するととにより、7相をマルテンサイトに変 態させたものである。との鋼板は、マルテンサイ トが転位の発生顔となり比較的容易に一様な変形 が得られるので降伏が早く、aco以下の低い降 伏比が確保され、従つて高級力にも拘らず良好な 形状性が得られる特性をもつ。しかしながらて値 には改善がみられず、前記のフェライト+パーフ イト組織と同程度の10以下と低い値に止まる。 それにこの劉板は、マルテンサイトを得るために 多版の Mn または Si の添加を必要とするから、コ スト高で突用性に乏しい。従つて、低いコストで 高下値、低降伏比の高張力劉板が得られる方法の 開発が望まれていた。

この夢線に応えるため本発明者らは、前記フェ ライト+マルテンサイト組織の線に辞目し、その 長所を生かししかも下値を高める方法について種

- 3 -

この再結晶集合組織はその役連線焼焼を行なつて も、とわれることがなく、 r 値の向上に寄与する のである。

他方、鋼中にC.Mn及びCrがあると、前記箱 焼鈍の均熱過程において鋼板が660~780℃ に加熱された場合、そのとき存在する7相中へC. Mn及びCr原子が著しく偏析する。この7相は、 箱焼鈍の冷却、すなわち速度の遅い冷却では、マルテンサイト相よりむしろパーライト相に変態してしまう可能性が大きいが、その後連続焼鈍で加熱されると、再び7相に戻り、連続焼鈍の急速冷却によつて、最終的にはマルテンサイト相となり、低降伏比のフェライト+マルテンサイトの組織が得られる。

本発明の方法は、7相中への Cr と Mn の偏析を 利用しているので、網中平均 Cr および Mn 盤が少 なくてすみ、従つて低コストであり、同時に前記 r 値の上昇を阻害するようなことがない。 しかも、 C 量が一般 ロロダーロロ を 米より低いので、 安定 した特性値をもつ網板が得られる。 本発明の方法 々突験、研究の結果、案材鋼中に C, Mn, Cr, Sol. Al, Nを適量添加し、かつ冷延後連続焼鈍に 先立つて特定の条件で箱焼鈍を行うことにより、 連続焼鈍袋、所留の特性を備える冷延鋼板を得る ことに成功した。

すなわち本発明は、C 2003~20 %%、S1 220 %以下、Mn 22%以上、Cr / 8%以下、S08.A8 20/~2/0%、N 200/5~20/50 %を含有し、かつMn%+Cr%~25%であつて、残部央質的に Fe よりなる 鋼を、原間圧延むないの間圧延した後、660~7 80 ℃で箱焼鈍し、冷却後650で以上の加熱帯をもつ連続焼鈍切にて短時間加熱して急速冷却することを特徴とする数り性、形状性ともに良好な冷延網板の製造方法を要冒とする。この方法に従えば、r 値 / 2以上、降伏比260以下の高級力冷延網板を製造することができる。

SOI.AI とNを適量含有する冷延鋼板を箱焼鈍 すると、その昇温過程でAINが折出し、下値を高 める上で好ましい再結晶集合組織が形成される。

はまた、最終工程で連続焼鈍が行われるから、網板中に固溶 C が残存し、その結果強装焼付によつて硬化するという、車体パネル用網板の高強度化にとつて極めて都合のよい生質も同時に磁保される利点を有している。 なお、 本発明における連続焼鈍は、一般冷延網板用のラインまたは溶温亜鉛メツキラインの何れにおいても行うことができる。

次に本発明における網成分並びに焼鈍条件の限 定理由について述べる。

Cは、マルテンサイトの形成に寄与するもので、 Q O O 5 %以上の含有が必要であるが、 Q O Q % を越えるとマルテンサイトが多針に形成される政 れがあり、均一な特性を得難い。

Si 量は低い方が好ましく、 0.2% を 越える含有は冷延後の鋼板表面性状を悪化させる。

Mn と Cr は、 靱板の機被的性質に及ぼす効果が同等であるから、 Cr 量 + Mn 型の総量で規制する。マルテンサイトを形成させ降伏比を低下させるため、 Mn 量 + Cr 量は、a s 以上必要であるが、 反面 2 s % を越えると r 値を低下させるので好まし

- 6 -

くない。

この場合、Mnはロュ%以上にしないと無関胞性の危険がある。また、Cr は必ずしも添加する必要はなく、銅板の化成処理性を劣化させるので
ノよ%を越えない方がよい。

Sol.Al は、AlNの析出によつてr値を向上させるためにao/~a/0%の添加を要す。

同じくNも高ェ値を確保するために 400/5 以上添加しなければ立ちないが、 40/5%を越 えると伸びの低下が若しい。

箱焼鈍の均熱温度については、660~780℃ の簡囲で低降伏比が得られ、この温度以外では低くても良いは高くても降伏比の上昇を来たす。

さた連続焼鈍では 6 5 0 C 以上に加熱しないと、7 相が形成されず、マルテンサイトが得られない。

次に本発明の実施例について説明する。

実施例/

第/表化示す成分の劉(A)(B)を転炉で帯毀し、 スラブとした。このスラブを加熱温度/220℃、 仕上温度よる0℃、参取温度560℃で熱間圧延

- 2 -

突施例 2

Cao/~ao3%、Sol.Al ao3~ao8%、Naoo3~ao8%、Pao/o~ao20%、Siao/~ao9%を含有し、更にMnをa/~23%、Crをao/~20%の範囲で変化させて添加した期を啓毀し、実施例/と同様の条件でasm厚の冷延期板に仕上げた後、昇温速度×o[℃]/hr、均熱温度200℃、均熱時間/6nrで、雰囲気をH3+N3として箱焼鈍し、次いで実施例/と同様の連続焼鈍を施した。

その後、網板からJISょ号試験片を探り、引 張試験を行なつた。

第2図は、その結果を示しており、Mn &、Cr 量の、降伏比及びr値に対する影響を表したもの である。

同図では、Mn 象 + Cr 量が a s ~ 2 s % の範囲 において r 値 / 2 o 以上、降伏比 a s o 以下の特 性が確保されることを示している。 また Mn が a 2 % 未満では、熱間圧延時割れが発生し易く、Cr が / s % を越えると化成処理性が悪化することが判 して32m厚の鋼板を得た。これを酸洗後、通常の冷間圧延によりのよm厚とし、次いで升温速度 40℃hr、冷却速度 40℃hr、均熱時間 / 8 hr にて、均熱温度を800~250℃の間で種々に 変化させて箱焼鈍を行なつた。雰囲気は FL+N1の 混合ガスとした。その後、昇温速度 20℃scc、均熱フ 50℃、/ min、冷却速度 / 0℃sec で連続 焼鈍を施した。

第 / 表 (単位:%)

鋼	C.	Si	Mn	Cr	P	Sog.Ag	N .	Mn+Cr
A	0020	004	1.26	002	0011	0044	0.0053	.1.28
В	00/6	008	067	053	0016	aasg	a0039	1.14

連続焼鈍後の冷延網板からJISs号試験片を 採取し、引張試験を行なつた。

結果を、箱焼純温度の、降伏比及びェ値に対する影響として捉え、第ノ図に示す。

箱焼鈍温度 6 6 0 ~ 7 8 0 ℃の範囲では、 r 値 1. 2以上、降伏比 0 6 0以下の良好な成似が得ら れている。

-8-

5。·

実施例3

第3表に示す成分の網(C)(D)を溶製し、実施例 /と同様にしてagロ厚の冷延網板を得た。次い で実施例3と同条件の箱焼鈍を施した後、連級焼 館の均熱温度を230~280もの間で変化させ、 かつ均熱時間を30~90秒の範囲で変化させて 連続焼鈍を行つた。

第 2 表 (単位:%)

網	C _.	Si	Mn	Cr	P	S08.A8	N	Mn+Cr
c	002/	0.06	1.32	006	00/3	0062	00051	1.38
D	aoss	0.08	1.40	002	2010	0051	0.0048	1.42

連続焼鈍後の網板について、実施例/、2同様、 引張試験を実施した。

第3表に結果を示す。

第 3 表

網	降伏応力(%)	引張強度(%)	降伏比	r 值
C	17~22.	42~45	039~052	1.5~1.8
D	17~27	¥2~¥9	039~061	1.3~1.7

C 量が本発明範囲から外れて高い網(D) に較べ、本発明範囲の成分をもつ網(C)は、各特性値のばらつきが小さくなつており、本発明によると、網板の品質が安定することが判る。

《 図面の簡単な説明

第/図は供試鋼板の箱焼鈍温度と降伏比及び r値の関係を示す図表である。第2図は供試鋼 板のMn量、Cr量と降伏比及びr値の関係を示 す図表である。

> 出願人 住友金属工業株式会社 代理人弁理士 生 形 元 電



